

3600

Reviewed all results  
SMD 9/15/03

# EIC 2400 COMMERCIAL DATABASE SEARCH REQUEST

☐ RUSH - SPE signature required: \_\_\_\_\_

Business Methods Case: 705/ 13  
Write in 705 subclass(es) to search required files for 705 cases or cases cross referenced in 705.

Staff Use Only  
Access DB# \_\_\_\_\_  
Log Number \_\_\_\_\_

Requester's Full Name: Susanna Diaz Examiner #: 76267 Date: 8/14/03  
Art Unit: 3623 Phone Number 305-1337 Serial Number: 09/819,827 (related case)  
Bldg & Room #: PK5-7704 Results Format Preferred: PAPER ☒ DISK ☐ E-MAIL ☐

If more than one search is submitted, please prioritize searches in order of need.

Provide the PALM Bib page or the following:

Title of Invention: Charging Device  
Inventors (provide full names): Masaki Kakihara, Yasuyuki Furuta, Haruhiko Terada, Yasuyuki Aoki  
Earliest Priority Filing Date: 3/29/01

Requested attachments:

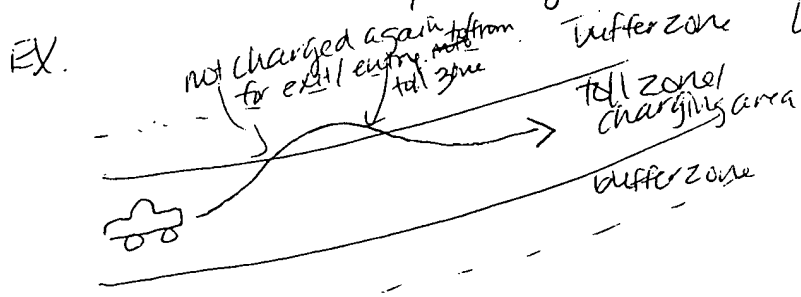
- If possible, provide the cover sheet, the IDS, examples, or relevant citations, authors, etc, if known.
- Please attach copies of the parts of this case that help explain or are most pertinent to this search. Examples are: abstract, background, summary, claim(s) [not all of the claims].

The claimed or apparent novelty of the invention is:

I am looking for a toll system that tracks the location of a vehicle and charges the vehicle when it enters & exits ~~and~~ toll zone/charging area. If the vehicle veers off into a surrounding buffer area (an area between the toll zone and another toll zone, a non-toll zone) and then subsequently reenters the toll zone, the vehicle is not charged.

This search should focus on:  
(Also include keywords or synonyms)

for this temporary exit and reentry. In other words, the vehicle is only charged for one entry & one exit <sup>in total</sup> as if it had never left the toll zone at all.



Special Instructions or Other Comments

DERWENT-ACC-NO: 1995-015234

DERWENT-WEEK: 199724

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Vehicle on-board electronic device logging toll road  
tariff - uses calculated position of vehicle to access  
stored toll road tariff rate

INVENTOR: HERDEG, W; WIDL, A

PATENT-ASSIGNEE: MANNESMANN AG[MANS]

PRIORITY-DATA: 1993DE-4318356 (May 28, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 4332883 A1	December 8, 1994	N/A	003	G07B 015/00
ES 2098937 T3	May 1, 1997	N/A	000	G07B 015/00
WO 9428513 A1	December 8, 1994	G	010	G07B 015/00
AU 9466451 A	December 20, 1994	N/A	000	G07B 015/00
EP 700550 A1	March 13, 1996	G	001	G07B 015/00
EP 700550 B1	March 5, 1997	G	005	G07B 015/00
DE 59401962 G	April 10, 1997	N/A	000	G07B 015/00

DESIGNATED-STATES: AU BB BG BR BY CA CN CZ FI GE HU JP KG KP KR KZ LK  
LV MD MG  
MN MW NO NZ PL RO RU SD SI SK TJ UA US UZ VN AT BE CH DE DK ES FR GB  
GR IE IT  
LU MC NL OA PT SE AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE AT BE CH DE ES FR GB  
IT LI  
NL SE

CITED-DOCUMENTS: DE 3505068; DE 4039887 ; DE 4220963 ; EP 121724 ; EP  
508405  
; GB 2248957 ; US 5014206 ; WO 8501819

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 4332883A1	N/A	1993DE-4332883	September 21, 1993
ES 2098937T3	N/A	1994EP-0915051	May 18, 1994
ES 2098937T3	Based on	EP 700550	N/A
WO 9428513A1	N/A	1994WO-DE00588	May 18, 1994
AU 9466451A	N/A	1994AU-0066451	May 18, 1994

AU 9466451A	N/A	1994WO-DE00588	May 18, 1994
AU 9466451A	Based on	WO 9428513	N/A
EP 700550A1	N/A	1994EP-0915051	May 18, 1994
EP 700550A1	N/A	1994WO-DE00588	May 18, 1994
EP 700550A1	Based on	WO 9428513	N/A
EP 700550B1	N/A	1994EP-0915051	May 18, 1994
EP 700550B1	N/A	1994WO-DE00588	May 18, 1994
EP 700550B1	Based on	WO 9428513	N/A
DE 59401962G	N/A	1994DE-0501962	May 18, 1994
DE 59401962G	N/A	1994EP-0915051	May 18, 1994
DE 59401962G	N/A	1994WO-DE00588	May 18, 1994
DE 59401962G	Based on	EP 700550	N/A
DE 59401962G	Based on	WO 9428513	N/A

INT-CL (IPC): G01P001/12, G07B015/00 , G07C005/08

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4332883A

#### BASIC-ABSTRACT:

The device calculates the tariff for each toll road section travelled by the vehicle, using the calculated geographical position of the vehicle and the stored tariff rate for each toll road section. The device has a data interface allowing travel route information to be transferred to the vehicle tachograph, for recording alongside the journey information. Pref. the vehicle position is calculated using received radio or satellite navigation signals, or from signals received from spaced position location transmitters along the route.

USE - For recording toll road tariff for commercial vehicle.

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 700550B

#### EQUIVALENT-ABSTRACTS:

Device in a vehicle for the on-board electronic charging of the use of sections of road subject to tolls to be covered by the vehicle, wherein geographical positions of the vehicle are determined or received by the device and a note corresponding to the value of the respective use is made on a storage medium of the device, characterised in that the device comprises a storage unit which has stored specified geographical positions which unequivocally characterise the network of sections of road subject to a toll, in that a computing unit is provided which unequivocally recognises the use of sections subject to a toll by comparison of the current geographical position of the vehicle by means of a decision algorithm and enters the fee note on the storage medium, and in that a data interface is provided on the device via which the travel route data are transmitted to a journey recorder of the vehicle and are plotted thereby in addition to the other vehicle recorder data.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0 Dwg.0/0

TITLE-TERMS: VEHICLE BOARD ELECTRONIC DEVICE LOG TOLL ROAD TARIFF  
CALCULATE

POSITION VEHICLE ACCESS STORAGE TOLL ROAD TARIFF RATE

DERWENT-CLASS: T05

EPI-CODES: T05-C03; T05-G01;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1995-011987

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 43 32 883 A 1**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**G 07 B 15/00**  
G 07 C 5/08

21 Aktenzeichen: P 43 32 883.0  
22 Anmeldetag: 21. 9. 93  
43 Offenlegungstag: 8. 12. 94

DE 43 32 883 A 1

30 Innere Priorität: 32 33 31  
28.05.93 DE 43 18 356.5

71 Anmelder:  
Mannesmann AG, 40213 Düsseldorf, DE

74 Vertreter:  
Meissner, P., Dipl.-Ing.; Presting, H., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 14199 Berlin

72 Erfinder:  
Herdeg, Wolfgang, Dr.rer.nat., 73479 Ellwangen, DE;  
Widl, Andreas, Dipl.-Phys., 81667 München, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Einrichtung in einem Fahrzeug zur fahrzeuginternen elektronischen Abrechnung der Nutzung von gebührenpflichtigen Wegstrecken

57 Die Erfindung betrifft eine Einrichtung in einem Fahrzeug zur fahrzeuginternen elektronischen Abrechnung der Nutzung von gebührenpflichtigen Wegstrecken, die von dem Fahrzeug zurückgelegt werden, wobei geographische Positionen des Fahrzeugs von der Einrichtung ermittelt oder empfangen werden und eine dem Wert der jeweiligen Nutzung entsprechende Buchung auf einem Speichermedium der Einrichtung erfolgt.  
Um ein unberechtigtes Fahren von Wegstrecken durch Fahrzeuge, die mit einem Fahrtschreiber ausgestattet sind, kontrollierbar und somit verfolgbar zu machen, ohne daß die Belange des Datenschutzes verletzt werden, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß eine Datenschnittstelle an der Einrichtung vorgesehen ist, über die Fahrtrouteninformationen an einen Fahrtschreiber des Fahrzeugs übermittelt und von diesem zusätzlich zu den üblichen Fahrtschreiberinformationen aufzeichnenbar sind.

DE 43 32 883 A 1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung gemäß dem Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine gattungsgemäße Einrichtung ist in der nicht veröffentlichten auf die Anmelderin zurückgehenden Patentanmeldung DE-P 43 10 099.6 beschrieben. Diese Einrichtung umfaßt ein im jeweiligen Fahrzeug mitgeführtes elektronisches Abrechnungsgesetz, das fortlaufend von außen gesendete Daten zur Bestimmung der geographischen Fahrzeugposition empfängt (z. B. Satellitennavigation) und auswertet oder unmittelbar Positionsdaten empfängt (z. B. Funkpeilsystem). Wesentlicher Teil der Einrichtung ist eine Speichereinheit, die vorgegebene geographische Positionen (Identifizierungspunkte) gespeichert hat, welche eine eindeutige Charakterisierung der einzelnen gebührenpflichtigen Wegstrecken ermöglichen. Eine Recheneinheit vergleicht jeweils die aktuell ermittelten oder empfangenen Fahrzeugpositionsdaten mit den Positionsdaten der Identifizierungspunkte und kann durch einen Entscheidungsalgorithmus eindeutig ermitteln, ob eine gebührenpflichtige Wegstrecke vom Fahrzeug benutzt wird. Wenn eine gebührenpflichtige Streckennutzung ermittelt wird, nimmt die Einrichtung auf einem Speichermedium (z. B. Chip-Karte) eine entsprechende Verbuchung vor, indem von einem in dem Speichermedium eingetragenen Gebührenguthaben der jeweilige Streckentarif abgezogen wird.

Dieses System zur fahrzeuginternen Nutzungsabrechnung gewährleistet einen optimalen Datenschutz, da die Buchungsvorgänge und die Erfassung der geographischen Fahrzeugposition nur im Fahrzeug selbst stattfinden. Es erfolgt keine externe Erfassung und Registrierung der von einem Fahrzeug zurückgelegten gebührenpflichtigen Wegstrecken, da keine Informationen über die Fahrstrecken und die Nutzungskosten das Fahrzeug verlassen. Eine "maschinelle" Kontrolle darüber, wie, wann und wo das z. B. über einen Automaten gekaufte Gebührenguthaben vom Fahrer verwendet wird, findet nicht statt. Damit wäre allerdings dem Mißbrauch des Systems alle Türen geöffnet, da es nicht feststellbar wäre, wenn ein gebührenpflichtiger Streckenabschnitt von einem Fahrzeug unberechtigt benutzt würde, weil z. B. das Gebührenguthaben der Chip-Karte nicht mehr ausreicht oder sogar vollständig verbraucht war oder die Einrichtung zur Nutzungsabrechnung mißbräuchlich außer Betrieb gesetzt worden ist. Es fehlt daher an Möglichkeiten zur Feststellung eines derartigen Mißbrauchs.

Für den Betrieb von Lastkraftwagen und Omnibussen sind in vielen Staaten sogenannte Fahrtschreiber (z. B. EC-Tachographen) zwingend vorgeschrieben. Diese Geräte zeichnen üblicherweise den Verlauf der Fahrzeuggeschwindigkeit, Fahr- und Haltezeiten sowie die Länge der zurückgelegten Wegstrecke auf Diagrammscheiben zeitgerecht auf. Weitergehende Informationen über die jeweils befahrene Wegstrecke werden nicht aufgezeichnet.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung der gattungsgemäßen Art dahingehend weiterzubilden, daß ein unberechtigtes Befahren von Wegstrecken durch Fahrzeuge, die mit einem Fahrtschreiber ausgestattet sind, kontrollierbar und somit verfolgbar wird, ohne daß die Belange des Datenschutzes verletzt werden, d. h. es sollen keine Daten über das Fahrverhalten und eine etwaige Nutzungsgebührenerhebung an Stellen außerhalb des Fahrzeugs maschinell übermittelt werden.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch eine Einrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 8 angegeben.

Der Grundgedanke der Erfindung liegt darin, eine gattungsgemäße Einrichtung in einem Fahrzeug, das ohnehin mit einem Fahrtschreiber ausgestattet ist, mit einer Datenschnittstelle zu versehen, über die zusätzliche Fahrtrouteninformationen, die über die üblicherweise vom Fahrtschreiber aufgezeichneten Informationen hinausgehen und z. B. die Benutzung einer gebührenpflichtigen Wegstrecke erkennbar machen, an den Fahrtschreiber übermittelt und von diesem aufgezeichnet werden. Somit erfolgt lediglich ein Datentransfer innerhalb des Fahrzeugs. Für außenstehende Einrichtungen ist somit keinerlei Möglichkeit gegeben, die Fahrstrecke des Fahrzeugs zu verfolgen. Lediglich zu Kontrollzwecken, wie dies auch heute in Form von Stichproben im Rahmen von Verkehrskontrollen ständig geschieht, kann eine Überprüfung der Fahrtschreiberaufzeichnungen erfolgen, die dann auch Aufschluß z. B. über ein etwa vorliegendes unberechtigtes Befahren einer gebührenpflichtigen Wegstrecke geben. Diese Informationen werden, solange keine Verstöße gegen die geltenden Bestimmungen erkennbar sind, von der zur Kontrolle autorisierten Person lediglich eingesehen. Damit gelangen keine Daten außerhalb des Fahrzeugs, die eine externe Verfolgung der individuellen Fahrtroute des Fahrzeugs ermöglichen würden. Lediglich im Falle eines Rechtsverstoßes, wenn also eine Wegstrecke befahren wird, für die der geltende Tarif nicht ordnungsgemäß abgebucht wurde, wird die Diagrammscheibe des Fahrtschreibers (oder gegebenenfalls ein entsprechender Datenträger) als Beweismaterial vom Kontrolleur sichergestellt, um den Rechtsverstoß ahnden zu können.

Die durch die Erfindung ermöglichte Kontrolle der ordnungsgemäßen Nutzungsabrechnung erfordert keinerlei zusätzliche Infrastrukturmaßnahmen wie etwa den Bau von Sende- und Empfangseinrichtungen (auf HF-, IR- oder Ultraschall-Basis) entlang der gebührenpflichtigen Wegstrecken. Mit den zuletzt genannten Einrichtungen könnte automatisch Kontakt mit den jeweils vorbeifahrenden Fahrzeugen aufgenommen werden und durch Abruf von Informationen aus der fahrzeuginternen Nutzungsabrechnungseinrichtung die Ordnungsmäßigkeit der Gebührenerhebung überprüft werden. Im Gegensatz hierzu kommt die Erfindung völlig ohne derartige Einrichtungen aus.

Die geographische Position des Fahrzeugs kann zwar z. B. durch spezielle Sendeeinrichtungen, die entlang eines Wegstreckennetzes (z. B. Autobahnnetz) errichtet wurden, an das Fahrzeug übermittelt werden. Bevorzugt wird jedoch im Rahmen der Erfindung eine fahrzeuginterne Positionsermittlung anhand der empfangenen Signale z. B. eines Funkpeilsystems oder insbesondere eines Navigationssatellitensystems, zumal dies völlig unabhängig von Veränderungen des Wegstreckennetzes (z. B. Streckenneubau) ist und an jedem beliebigen Ort anwendbar ist (also auch auf unbedeutenden Nebestrecken). Dies ermöglicht darüber hinaus auch zusätzliche Verwendungsmöglichkeiten unabhängig von der Kontrolle einer ordnungsgemäßen Entrichtung von Straßenbenutzungsgebühren. So können die von der Einrichtung zur Nutzungsabrechnung über die Datenschnittstelle an den Fahrtschreiber übermittelten Daten auch dazu benutzt werden, um im Rahmen einer Verkehrskontrolle feststellen zu können, ob z. B. ein LKW mit wassergefährdender Ladung verbotswidrig

durch ein Wasserschutzgebiet gefahren ist. In diesem Fall sollten in der Einrichtung zur Nutzungsabrechnung auch geographische Informationen über derartige Schutzgebiete gespeichert sein, so daß beim Einfahren in eine solche Zone ein entsprechendes Signal auf den Fahrtschreiber gegeben wird. In entsprechender Weise lassen sich auch Überprüfungen bezüglich der Einhaltung fest vorgeschriebener Fahrtrouten von Gefahrguttransporten durchführen.

Als Fahrtrouteninformationen, die vom Fahrtschreiber im Sinne der vorliegenden Erfindung zusätzlich zu den üblichen Fahrtschreiberinformationen aufzuzeichnen sind, kommen in erster Linie Daten bezüglich der aktuellen geographischen Position des Fahrzeugs in Frage, die z. B. in vorgegebenen Zeitabständen oder "ortsabhängig" (z. B. nach vorgegebenen Weglängen oder bei Passieren vorgegebener geographischer Punkte) festgehalten werden. Diese Daten können direkt oder auch in verschlüsselter Form vom Fahrtschreiber aufgezeichnet werden. In Zusammenhang mit der Überwachung der Ordnungsmäßigkeit bei der Entrichtung der Straßenbenutzungsgebühren kann es völlig ausreichen, als zusätzliche Fahrtrouteninformation lediglich ein gleichbleibendes "Ordnungsmäßigkeitssignal" und/oder im Falle einer unberechtigten Wegstreckenbenutzung ein "Verstoß"-Signal (z. B. in Form eines gleichbleibenden Spannungssignals von 5 V) an den Fahrtschreiber zu übermitteln. Um einen Schutz vor unzulässigen Manipulationen an der erfindungsgemäßen Einrichtung zu gewährleisten, empfiehlt es sich, die Einrichtung programmtechnisch so abzusichern, daß vor Beginn einer Datenübertragung an den Fahrtschreiber eine gegenseitige Authentisierung zwischen beiden Einrichtungen durchgeführt wird.

dadurch gekennzeichnet, daß im Falle einer unberechtigten Wegstreckenbenutzung als Fahrtrouteninformationen beweisführende Informationen über die unberechtigte Nutzung aufgezeichnet werden.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Sicherung der Datenintegrität vor Beginn einer Datenübertragung an den Fahrtschreiber eine gegenseitige Authentisierung zwischen dem Fahrtschreiber und der Einrichtung erfolgt.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufzeichnung der Fahrtrouteninformationen in verschlüsselter Form erfolgt.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle einer unberechtigten Wegstreckenbenutzung über die Dauer dieser Nutzung ein gleichbleibendes Spannungssignal an den Fahrtschreiber übermittelt wird.

#### Patentansprüche

1. Einrichtung in einem Fahrzeug zur fahrzeuginternen elektronischen Abrechnung der Nutzung von gebührenpflichtigen Wegstrecken, die von dem Fahrzeug zurückgelegt werden, wobei geographische Positionen des Fahrzeugs von der Einrichtung ermittelt oder empfangen werden und eine dem Wert der jeweiligen Nutzung entsprechende Buchung auf einem Speichermedium der Einrichtung erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß eine Datenschnittstelle an der Einrichtung vorgesehen ist, über die Fahrtrouteninformationen an einen Fahrtschreiber des Fahrzeugs übermittelt und von diesem zusätzlich zu den üblichen Fahrtschreiberinformationen aufgezeichnet werden.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die geographischen Positionen des Fahrzeugs von Sendern, die entlang der Wegstrecken installiert sind, drahtlos an die Einrichtung übermittelt werden.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung die Ermittlung der geographischen Fahrzeugpositionen anhand von empfangenen Signalen von Navigationssatelliten selbst vornimmt.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Fahrtrouteninformationen in vorgegebenen Zeitabständen oder ortsabhängig von der Einrichtung ermittelte geographische Fahrzeugpositionen aufgezeichnet werden.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

- Leerseite -



DERWENT-ACC-NO: 1995-241504

DERWENT-WEEK: 199532

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Computational system for allocating motorway toll charges - has on-board location recorder showing vehicle's motorway entry and leaving points to enable centralised on-line accounting procedure.

INVENTOR: KONRATH, E

PATENT-ASSIGNEE: DETECON DEUT TELEPOST CONSULTING GMBH[DETEN]

PRIORITY-DATA: 1993DE-4344433 (December 24, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 4344433 A1	July 6, 1995	N/A	004	G07B 015/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 4344433A1	N/A	1993DE-4344433	December 24, 1993

INT-CL (IPC): G01C021/04, G07B015/00

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4344433A

BASIC-ABSTRACT:

A computational system for allocating motorway toll charges employs an electronic location recorder for installation in a vehicle which contains a receiver oriented on the Global Positioning System (GPS) for determining the vehicle's positional co-ordinates.

A digital network transmitter/receiver unit provides data communication between the vehicle and a central administration/accounting station which allocates the relevant charges accordingly.

The linking element of the vehicle's on-board equipment comprises a data processing/storage module which relates its instantaneous co-ordinates to stored motorway co-ordinates and at coincidence notifies the central station.

USE/ADVANTAGE - Minimises complexity and cost of motorway administration e.g.

ticket control installations, barriers, checkpoints etc. Allocates charges on strictly equitable assessment of usage.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

TITLE-TERMS: COMPUTATION SYSTEM ALLOCATE MOTORWAY TOLL CHARGE  
BOARD LOCATE

RECORD VEHICLE MOTORWAY ENTER LEAVE POINT ENABLE CENTRE  
LINE

ACCOUNT PROCEDURE

DERWENT-CLASS: S02 T05

EPI-CODES: S02-B08; T05-C03;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1995-188218



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 44 433 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 07 B 15/00**  
G 01 C 21/04

②① Aktenzeichen: P 43 44 433.4  
②② Anmeldetag: 24. 12. 93  
④③ Offenlegungstag: 6. 7. 95

DE 43 44 433 A 1

⑦① Anmelder:  
DETECON Deutsche Telepost Consulting GmbH,  
53175 Bonn, DE

⑦④ Vertreter:  
Riebling, P., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 88131  
Lindau

⑦② Erfinder:  
Konrath, Ekhard, Dipl.-Ing., 86919 Utting, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Erfassungssystem für Autobahngebühren mittels elektronischer Vignette

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung beschreibt ein Erfassungssystem für Autobahngebühren mittels einer elektronischen Vignette. Über einen GPS-Empfänger (Global Positioning System) werden laufend die Orts-Koordinaten des Fahrzeugs ermittelt und mit fest gespeicherten Einfahrt- und Ausfahrt-Koordinaten von Autobahnteilabschnitten verglichen. Stimmen die Orts-Koordinaten des Fahrzeugs mit den gespeicherten Koordinaten überein, so werden die Koordinatendaten mittels eines mobilen digitalen Netzwerkes an eine zentrale Abrechnungsstelle übertragen. In der Abrechnungszentrale werden mit Hilfe der Daten nun die gefahrenen Autobahnkilometer sowie die zu zahlenden Gebühren ermittelt und in Rechnung gestellt sowie wiederum an den Verkehrsteilnehmer zurückübertragen, um diesem eine Kontrolle zu ermöglichen.

DE 43 44 433 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 05. 95 508 027/36

6/29

Die Erfindung betrifft ein Erfassungssystem für Autobahngebühren mittels elektronischer Vignette für den Einsatz in Fahrzeugen.

Die Erhebung von Autobahngebühren wird schon in vielen europäischen Ländern praktiziert und soll auch auf bundesdeutschen Straßen in naher Zukunft eingeführt werden.

Hierbei gibt es verschiedene Möglichkeiten der Gebührenerhebung, wie sie schon seit Jahren in verschiedenen europäischen Ländern praktiziert werden. In Frankreich, wie auch in Italien bestehen sogenannte Zahlstationen (Peage) an Autobahnausfahrten, an denen jeweils für einen zurückgelegten Streckenabschnitt die Gebühr entrichtet werden muß. Die Abrechnung erfolgt dabei über ein Ticket-System, wobei das Ticket bei Auf- 10 fahrt auf die Autobahn an entsprechenden Ticket-Stationen verteilt wird.

Nachteilig bei einem solchen System ist der große Aufwand zur Bereitstellung der benötigten Infrastruktur, sprich Einrichtung der Ticket-Stationen und Zahlstellen, was natürlich ebenso mit hohem Kostenaufwand verbunden ist. Natürlich werden die anfallenden Kosten hierbei auf die Autobahngebühren umgelegt.

Ein anderes System besteht in der Schweiz, und zwar handelt es sich um ein Vignetten-System, wobei die Autobahnbenutzer jährlich eine Vignette kaufen müssen, die dann am Auto angebracht werden muß. In der Schweiz ist der Erwerb einer solchen Vignette noch relativ preisgünstig, was natürlich auch mit der geringen 15 Größe dieses Landes zusammenhängt.

Es war im Gespräch, ein solches Vignetten-System auch in Deutschland einzuführen, wobei aber der Erwerb der Vignette wesentlich teurer käme als z. B. in der Schweiz. Dadurch ist ein solches System aber ungerecht, da Fahrzeugbenutzer die viel fahren, im Verhältnis zu Kilometerleistung wenig bezahlen, wobei Verkehrsteilnehmer die wenig fahren unverhältnismäßig viel pro Kilometer bezahlen müssen.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die oben genannten Nachteile zu vermeiden, indem ein Erfassungssystem für Autobahngebühren vorgesehen wird, das mit sehr geringem Maße von Infrastruktur auskommt, und dabei eine genaue und individuelle Gebührenabrechnung für jeden Verkehrsteilnehmer zuläßt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil der Patentansprüche 1 und 2 genannten Merkmale gelöst.

Die Vorteile, die sich mit einem solchen Erfassungssystem ergeben liegen auf der Hand.

Es entfällt die Einrichtung einer aufwendigen Infrastruktur, wie sie z. B. in Frankreich und Italien notwendig wird, um die Autobahnbenutzung zu kontrollieren und die Gebühr abzurechnen. Damit entfallen die dadurch verbundenen erheblichen Kostenaufwendungen weg, was natürlich auch den Verkehrsteilnehmern zugute kommt.

Weiterhin werden die vom Fahrzeug auf Autobahnen zurückgelegten Kilometer genau und individuell abgerechnet, und somit eine ungerechte Gebührenverteilung, wie sie z. B. ein Klebevignetten-System aufweist, vermieden.

Herzstück des hier beschriebenen Erfassungssystems für Autobahngebühren ist eine sogenannte elektronische Vignette. Diese Vignette ist ein elektronisches Kommunikations-System, das in den Fahrzeugen einge- 20

baut ist und mit einem Gebührenrechnungs-System über ein mobiles Kommunikationsnetzwerk kommuniziert. Die Daten beim Ein- und Austritt von zu vergebührenden Zonen bei Autobahnen werden Online ermittelt und an das Abrechnungszentrum übertragen.

Die Ermittlung der geographischen Koordinaten des sich bewegendes Fahrzeugs wird durch einen GPS-Empfänger (Global Positioning System) bewerkstelligt, welcher auf das GPS-Satelliten-System ausgerichtet ist und aus den vom GPS-Satelliten ausgesendeten Informationsparametern die geographischen Koordinaten errechnet. Die elektronische Vignette korreliert die gewonnenen geographischen Ortskoordinaten des Fahrzeugs mit fest gespeicherten Einfahrts- und Ausfahrts-Koordinaten-Vektoren der zu vergebührenden Autobahnknoten.

Beindet sich das sich bewegendes Fahrzeug in einem Korrelationsbereich (GPS-Koordinaten stimmen mit den intern gespeicherten Einfahrt- und Ausfahrt-Koordinaten überein), so werden die ermittelten Koordinaten an das Gebühren-Abrechnungszentrum mittels eines mobilen digitalen Netzwerkes übertragen.

Zum Datenaustausch zwischen elektronischer Vignette und Abrechnungszentrum können beliebige bidirektionale mobile digitale Netzwerke zum Einsatz kommen, wie z. B. UMTS, Datacom, GSM 900/1800 Netze usw. Im hier beschriebenen Ausführungsbeispiel wird von einem GSM-Netzwerk ausgegangen. Es werden die Ein- und Austrittsinformationen des Fahrzeugs in eine gebührenbelastete Strecke von der elektronischen Vignette zum Abrechnungszentrum übertragen, wobei notwendige Konfigurationsdaten sowie Vergebührens- 30 informationen in umgekehrter Richtung übertragen werden können.

Im Abrechnungszentrum laufen alle Daten auf, und dabei werden die erfaßten Koordinaten-Daten in Autobahnbenutzungsgebühren umgerechnet. Diese Informationen werden im Abrechnungszentrum gespeichert, so wie wieder an die elektronische Vignette zurückgegeben, um dem Verkehrsteilnehmer eine ständige Gebührenkontrolle zu ermöglichen. Für jeden Teilnehmer der in diesem Zeitraum einen gebührenpflichtigen Autobahnabschnitt benutzt hat, können z. B. monatlich die Fahrten vergebührt und eine Rechnung erstellt werden.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

Alle in den Unterlagen — einschließlich der Zusammenfassung — offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnung näher erläutert. Hierbei gehen aus der Zeichnung und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Die Zeichnung zeigt eine funktionale Übersicht über die elektronische Vignette, wie sie im Fahrzeug vorgesehen ist.

Dabei erkennt man die drei wesentlichen Grundkomponenten. Einmal das mobile digitale Kommunikations-System, welches hier beispielhalber nach dem GSM-Standard arbeitet. Man erkennt den Sender, hier mit MN-Transmitter (Mobil-Netzwerk-Transmitter) bezeichnet ist, sowie den Empfänger, der hier als MN-

Empfänger dargestellt ist. Weiterhin zeigt die Zeichnung den GPS-Empfänger und als größten Block die eigentliche elektronische Vignette.

Es werden nun die vom GPS-Empfänger ermittelten Orts-Koordinaten des bewegten Fahrzeugs in dem dafür vorgesehenen Orts-Koordinaten-Speicher gespeichert.

Ein Koordinationsprozessor, in dem auch die Einfahrt- und Ausfahrt-Koordinaten der Autobahnknotenpunkte gespeichert sind, verarbeitet die vom GPS-Empfänger gelieferten Orts-Koordinaten und vergleicht diese mit den Einfahrt- und Ausfahrt-Koordinaten.

Durchfährt nun das Fahrzeug einen Korrelationsbereich, d. h. die GPS-Koordinaten-Vektoren stimmen mit den intern gespeicherten Einfahrt- und Ausfahrt-Vektoren überein, so werden die ermittelten Koordinaten mittels des mobilen digitalen Netzwerkes an ein zentrales Gebühren-Abrechnungs-Zentrum (nicht gezeigt) übergeben.

Dabei muß das intern benutzte Datenformat in das im Telekommunikationsnetz verwendete Datenformat, hier als Beispiel GSM-Format, umgewandelt werden und kann danach vom MN-Transmitter gesendet werden.

Umgekehrt können von der Abrechnungs-Zentrale kommende Konfigurationsdaten und/oder Vergebüh- rungsinformationen für einzelne Autobahnabschnitte mittels des MN-Empfängers empfangen werden und nach Umwandlung in das interne Datenformat direkt in den Koordinationsprozessor und dann auf das Anzeigedisplay gebracht werden, oder im Speicher für die Orts-Koordinaten zwischengespeichert werden.

Eine Umschaltkontrolle sorgt hierbei für wahlweises Ein- oder Auslesen der im Orts-Koordinatenspeicher enthaltene Informationen durch den Koordinationsprozessor, oder ein Einlesen der vom MN-Empfänger empfangenen Daten in den Orts-Koordinatenspeicher.

Zur elektrischen Versorgung des gesamten Systems ist eine separate Stromversorgung vorgesehen.

Mit der hier beschriebenen Erfindung können also Autobahngebühren einfach und genau, für jeden Verkehrsteilnehmer individuell, erhoben und abgerechnet werden. Da hier ein leistungsfähiges Kommunikationssystem Verwendung findet, ist es auch denkbar, nicht nur Gebührenabrechnung über dieses System vorzunehmen, sondern auch Verkehrsinformation, Wetterinformation und sonstige, im Straßenverkehr hilfreiche Informationen dem Verkehrsteilnehmer zu übermitteln.

Patentansprüche

50

1. Erfassungssystem für Autobahngebühren mittels elektronischer Vignette für den Einsatz in Fahrzeugen, **gekennzeichnet durch** folgende Systemkomponenten

55

- a) GPS-Empfänger (1) (Global Positioning System) zur Bestimmung der aktuellen Orts-Koordinaten des Fahrzeugs,
- b) Mobiles digitales Netzwerk (2) (MN), zur bidirektionalen Datenübertragung zwischen Fahrzeug und Abrechnungszentrum,
- c) Elektronische Vignette (3), zur Datenermittlung und -speicherung sowie zur Kommunikationssteuerung,
- d) Fahrzeug externes Abrechnungs- und Verwaltungszentrum zur Verrechnung der erfaßten Daten in Autobahnbenutzungsgebühren.

2. Verfahren zum Betrieb des Erfassungssystems

für Autobahngebühren mittels elektronischer Vignette, dadurch gekennzeichnet, daß

- a) Die aktuellen Orts-Koordinaten von dem GPS-Empfänger (1) erfaßt, und mit den in der elektronischen Vignette (3) intern gespeicherten Einfahrt/Ausfahrt-Koordinaten der Autobahnstrecke verglichen werden, und
- b) Bei Übereinstimmung der Koordinaten diese mittels des digitalen mobilen Netzwerkes (2) an ein Fahrzeug externes Abrechnungszentrum übertragen werden, und
- c) Im Abrechnungszentrum aus den übertragenen Daten die zurückgelegten Autobahnkilometer sowie die damit verbundenen Autobahngebühren berechnet werden.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

